

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP 03/13749

28.10.03

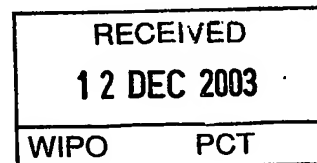
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月31日
Date of Application:

出願番号 特願2002-317591
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-317591]

出願人 ローム株式会社
Applicant(s):

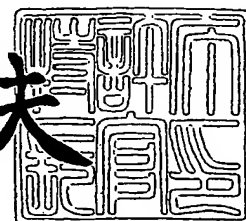


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3098387

【書類名】 特許願

【整理番号】 PR200310

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01C 13/02

【発明者】

 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社 内

 【氏名】 栗山 尚大

【特許出願人】

 【識別番号】 000116024

 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地

 【氏名又は名称】 ローム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079131

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石井 暁夫

 【電話番号】 06-6353-3504

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096747

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 東野 正

【選任した代理人】

 【識別番号】 100099966

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西 博幸

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 018773

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803444

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固定ネットワーク抵抗器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平面視で長方形にした絶縁基板の上面に、少なくとも三つの抵抗膜を絶縁基板の長手方向に適宜間隔ピッチで形成する一方、前記絶縁基板における左右両長手側面に、前記各抵抗膜の両端に対する端子電極を形成するとともに、この端子電極間の部分に凹み部を設けて成るものにおいて、

前記各抵抗膜における間隔ピッチを P としたとき、前記絶縁基板の左右両長手側面のうち前記各凹み部間の端子電極形成部における幅寸法 A を、 $A = (0.52 \sim 0.56) \times P$ に設定する一方、前記各凹み部における幅寸法 B を、 $B = (0.48 \sim 0.44) \times P$ に設定することを特徴とする固定ネットワーク抵抗器。

【請求項 2】

平面視で長方形にした絶縁基板の上面に、少なくとも三つの抵抗膜を絶縁基板の長手方向に適宜間隔ピッチで形成する一方、前記絶縁基板における左右両長手側面のうち少なくとも一方における長手側面に、前記各抵抗膜の一端に対する端子電極を形成するとともに、この端子電極間の部分に凹み部を設けて成るものにおいて、

前記各抵抗膜における間隔ピッチを P としたとき、前記絶縁基板における一方の長手側面のうち前記各凹み部間の端子電極形成部における幅寸法 A を、 $A = (0.52 \sim 0.56) \times P$ に設定する一方、前記各凹み部における幅寸法 B を、 $B = (0.48 \sim 0.44) \times P$ に設定することを特徴とする固定ネットワーク抵抗器。

【請求項 3】

前記請求項 1 又は 2 の記載において、前記各抵抗膜における間隔ピッチが、略 0.5 mm であることを特徴とする固定ネットワーク抵抗器。

【請求項 4】

前記請求項 3 の記載において、前記絶縁基板における長さ寸法 L が略 2.0 m

mで、幅寸法Wが略1.0mmであることを特徴とする固定ネットワーク抵抗器。

【請求項5】

前記請求項3の記載において、前記絶縁基板における長さ寸法Lが略3.8mmで、幅寸法Wが略1.6mmであることを特徴とする固定ネットワーク抵抗器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、長方形にした一つの絶縁基板の上面に、少なくとも三つ以上の抵抗膜を並べて形成する一方、前記絶縁基板の長手側面に、前記各抵抗膜の各々に対する半田接続用の端子電極を形成して成る表面実装用固定ネットワーク抵抗器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の四連式の固定ネットワーク抵抗器は、図1～図3に示すように、平面視で長方形にした絶縁基板1'の上面に四つの抵抗膜2'を、当該絶縁基板1'の長手方向に適宜ピッチPの間隔で並べて形成する一方、前記絶縁基板1'における左右両長手側面1a'、1b'に、前記各抵抗膜2'の各々の一端に対する端子電極3'、4'を形成して、プリント基板等に対して、この端子電極3'、4'の半田付けにて表面実装するという構成にしている。

【0003】

これに加えて、従来は、前記絶縁基板1'における左右両長手側面1a'、1b'のうち前記各端子電極3'、4'間の部分に凹み部5'、6'を設けることにより、前記左右両長手側面1a'、1b'に対して各端子電極3'、4'を形成するときにおいて、この各端子電極3'、4'の相互間を、前記各凹み部5'、6'にて確実に分断するように構成している（例えば、特許文献1及び2を参照）。

【0004】

なお、前記絶縁基板 1' の上面には、ガラス等によるカバーコート 9' が、前記各抵抗膜 2' を覆うように形成されている。

【0005】

【特許文献1】

特公平 6-18123 号公報

【特許文献2】

特開平 9-306709 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記した構成による従来の固定ネットワーク抵抗器においては、前記各抵抗膜 2' における間隔ピッチを P とした場合、前記両長手側面 1 a' , 1 b' のうち前記各凹み部 5' , 6' の間で前記各端子電極 3' , 4' を形成する部分 7' , 8' (以下、端子電極形成部と称する) における幅寸法 A' を、 $A' = 0.6 \times P$ にする一方、前記各凹み部 5' , 6' における絶縁基板 1' の長手方向に沿った幅寸法 B' を、 $B' = 0.4 \times P$ にしているから、以下に述べるような問題があった。

【0007】

すなわち、各抵抗膜 2' の両端に対する端子電極 3' , 4' は、絶縁基板 1' における両長手側面 1 a' , 1 b' のうちこれに設けた各凹み部の間における端子電極形成部 7' , 8' の全体について形成されているから、この端子電極形成部 7' , 8' における幅寸法 A' と、前記各凹み部 5' , 6' における幅寸法 B' とを、前記した比率に構成した場合に、前記各凹み部 5' , 6' における幅寸法 B' は小さいから、このチップ抵抗器を、プリント基板等に対して半田付けにて表面実装するときにおいて、前記各端子電極 3' , 4' のうち凹み部 5' , 6' を挟んで隣接する端子電極 3' , 4' の間に、半田が糸状に延びた状態で繋がるというように半田ブリッジが発生するおそれ大きい。

【0008】

特に、前記固定ネットワーク抵抗器が、日本電子機械工業会規格の「E I A J R C - 2 1 2 9」に制定されている「表面実装用固定ネットワーク抵抗器 (独

立端子)」のうち長さ寸法 L' が2.0mmで、幅寸法 W' が1.0mmの形式「1005×4の凸型」に合致する固定ネットワーク抵抗器である場合には、各抵抗膜2'の間隔ピッチ P を0.5mmにすることにより、前記各凹み部5', 6'における幅寸法 B' は、 $B' = 0.4 \times P' = 0.4 \times 0.5 = 0.2$ mmになるというように、可成り小さくなることから、前記半田ブリッジは頻繁に発生するのであった。

【0009】

本発明は、この問題を解消することを技術的課題とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

この技術的課題を達成するため本発明の請求項1は、

「平面視で長方形にした絶縁基板の上面に、少なくとも三つの抵抗膜を絶縁基板の長手方向に適宜間隔ピッチで形成する一方、前記絶縁基板における左右両長手側面に、前記各抵抗膜の両端に対する端子電極を形成するとともに、この端子電極間の部分に凹み部を設けて成るものにおいて、

前記各抵抗膜における間隔ピッチを P としたとき、前記絶縁基板の左右両長手側面のうち前記各凹み部間の端子電極形成部における幅寸法 A を、 $A = (0.52 \sim 0.56) \times P$ に設定する一方、前記各凹み部における幅寸法 B を、 $B = (0.48 \sim 0.44) \times P$ に設定する。」

ことを特徴としている。

【0011】

また、本発明の請求項2は、

「平面視で長方形にした絶縁基板の上面に、少なくとも三つの抵抗膜を絶縁基板の長手方向に適宜間隔ピッチで形成する一方、前記絶縁基板における左右両長手側面のうち少なくとも一方における長手側面に、前記各抵抗膜の一端に対する端子電極を形成するとともに、この端子電極間の部分に凹み部を設けて成るものにおいて、

前記各抵抗膜における間隔ピッチを P としたとき、前記絶縁基板における一方の長手側面のうち前記各凹み部間の端子電極形成部における幅寸法 A を、 $A = ($

0.52～0.56)×Pに設定する一方、前記各凹み部における幅寸法Bを、
 $B = (0.48 \sim 0.44) \times P$ に設定する。」

ことを特徴としている。

【0012】

更にまた、本発明の請求項3は、

「前記請求項1又は2の記載において、前記各抵抗膜における間隔ピッチが、略
0.5mmである。」

ことを特徴としている。

【0013】

【発明の作用・効果】

半田付けに際して、各端子電極のうち凹み部を挟んで相隣接する端子電極の相互間に半田ブリッジ発生することを無くするには、この各端子電極間の凹み部における幅寸法Bを、絶縁基板における端子電極形成部における幅寸法Aよりも大きくすれば良い。

【0014】

しかし、各抵抗膜における間隔ピッチを大きくしない状態のもとで、凹み部における幅寸法Bを、端子電極形成部における幅寸法Aよりも大きくすれば、前記端子電極形成部における幅寸法Aが狭くなり、この端子電極形成部の強度が低下し、この部分に、欠け又は割れ等の欠損が発生することになる。

【0015】

そこで、本発明者は、前記各抵抗膜における間隔ピッチを一定に保った状態で、前記端子電極形成部における幅寸法Aと、前記凹み部における幅寸法Bとの関係について実験したところ、前者の各凹み部間の端子電極形成部における幅寸法Aを、 $A = (0.52 \sim 0.56) \times P$ に設定する一方、後者の各凹み部における幅寸法Bを、 $B = (0.48 \sim 0.44) \times P$ に設定するのが好ましいことが判った。

【0016】

すなわち、各凹み部間の端子電極形成部における幅寸法Aと、各凹み部における幅寸法Bとを、前記したような寸法関係に構成することにより、前記各抵抗膜

における間隔ピッチを大きく、ひいては、絶縁基板を大型にすることのない状態のもとで、前記端子電極形成部に欠け又は割れ等の欠損が発生するのを確実に防止することができるものでありながら、半田付けに際して、前記凹み溝を挟む両側の端子電極の間に、半田ブリッジが発生することを大幅に低減できるという効果を奏する。

【0017】

この場合において、請求項1は、絶縁基板における左右の両長手側面の各々に、各抵抗膜の両端に対する端子電極と凹み部を設けて成る固定ネットワーク抵抗器の場合であり、また、請求項2は、絶縁基板における左右両長手側面のうち一方の長手側面に、各抵抗膜の一端に対する端子電極と凹み部を設けて成る固定ネットワーク抵抗器の場合である。

【0018】

更にまた、請求項3は、日本電子機械工業会規格の「EIAJ RC-2129」に制定されている「表面実装用固定ネットワーク抵抗器（独立端子）」のうち長さ寸法Lが2.0mmで、幅寸法Wが1.0mmの形式「1005×4の凸型」に合致する固定ネットワーク抵抗器のように、前記各抵抗膜における間隔ピッチPを略0.5mm以下にした固定ネットワーク抵抗器に適用した場合である。

【0019】

すなわち、この形式「1005×4の凸型」の固定ネットワーク抵抗器のように、前記各抵抗膜における間隔ピッチPを、略0.5mm以下にした場合、絶縁基板の長手側面に設けた凹み部における幅寸法Bは、0.2mm以下になるというように狭くなるから、半田ブリッジが頻繁に発生するのであった。

【0020】

これに対して、前記したように構成した場合、前記凹み部における幅寸法Bは、従来の0.2mmから最小で0.22mmに最大で0.24mmに増大するから、半田付けに際して、この凹み部を挟む両側の端子電極の間に半田ブリッジが発生することを、所定の規格寸法に保持した状態のもとで、且つ、前記凹み部間の端子電極形成部に欠け又は割れ等の欠損が発生するのを確実に防止することが

できる状態のもとで、確実に低減できるという効果を奏する。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面について説明する。

【0022】

図4～図7は、第1の実施の形態を示し、この第1の実施の形態は、前記日本電子機械工業会規格の「EIAJ RC-2129」に制定されている「表面実装用固定ネットワーク抵抗器（独立端子）」のうち形式「1005×4の凸型」に合致する四連式の固定ネットワーク抵抗器に適用した場合である。

【0023】

この図において、符号1は、平面視で、長さ寸法Lを2.0mm、幅寸法Wを1.0mmの長方形にしたセラミック製の絶縁基板を示し、この絶縁基板1の上には、四つの抵抗膜2が、絶縁基板1の長手方向に $P=0.5\text{mm}$ の間隔ピッチで形成されている。

【0024】

前記絶縁基板1における左右両側の長手側面1a, 1bのうち一方の長手側面1aには、前記各抵抗膜2の一端に電氣的に接続する端子電極3が前記各抵抗膜2箇所ごとに形成されている一方、前記両長手側面1a, 1bのうち他方の長手側面1bには、前記各抵抗膜2の他端に電氣的に接続する端子電極4が前記各抵抗膜2の箇所ごとに形成されている。

【0025】

また、前記絶縁基板1における左右両長手側面1a, 1bのうち前記各端子電極3, 4間の部分には、凹み部5, 6が設けられている。

【0026】

なお、前記各端子電極3, 4は、絶縁基板1における下面にも延びており、また、前記絶縁基板1の上面には、ガラス等によるカバーコート9が、前記各抵抗膜2を覆うように形成されている。

【0027】

そして、前記絶縁基板1における左右両長手側面1a, 1bのうち前記各凹み

部 5, 6 間において端子電極 3, 4 を形成する部分 7, 8、つまり、各端子電極形成部 7, 8 における幅寸法 A を、 $A = 0.54 \times P = 0.27 \text{ mm}$ に構成する一方、前記各凹み部 5, 6 における幅寸法 B を、 $B = 0.46 \times P = 0.23 \text{ mm}$ に構成する。

【0028】

本発明者の実験によると、前記した構成にすることにより、前記各端子電極形成部 7, 8 に、欠け又は割れ等の欠損が発生することを、従来の構成の場合によりも大幅に低減できる一方、プリント基板等に対して半田付けにて実装するときにおいて、前記各端子電極 3, 4 のうち凹み部 5, 6 を挟んで隣接する端子電極 3, 4 の間に、半田ブリッジが発生することを、従来の構成の場合によりも大幅に低減できるのであった。

【0029】

また、本発明者の実験によると、前記各端子電極形成部 7, 8 における幅寸法 A は、 $A = (0.52 \sim 0.56) \times P$ に設定する一方、前記各凹み部 5, 6 における幅寸法 B は、 $B = (0.48 \sim 0.44) \times P$ に設定することが好ましかった。

【0030】

すなわち、前記各端子電極形成部 7, 8 における幅寸法 A が $0.56 \times P = 0.28 \text{ mm}$ を越え、前記凹み部 5, 6 における幅寸法 B が $0.44 \times P = 0.22 \text{ mm}$ 未満である場合には、前記凹み部 5, 6 を挟んで隣接する端子電極 3, 4 の間に半田ブリッジが発生する頻度が高くなるのであり、また、前記各端子電極形成部 7, 8 における幅寸法 A が $0.52 \times P = 0.26 \text{ mm}$ 未満で、前記凹み部 5, 6 における幅寸法 B が $0.48 \times P = 0.24 \text{ mm}$ を越える場合には、前記各端子電極形成部 7, 8 に欠け又は割れ等の欠損が発生する頻度が高くなるのであった。

【0031】

次に、図 8 及び図 9 は、第 2 の実施の形態を示す。

【0032】

この第 2 の実施の形態は、平面視で長方形にした一つの絶縁基板 11 に、三つ

の抵抗膜 12 を適宜間隔ピッチ P で形成する一方、前記絶縁基板 11 における左右両長手側面 11a, 11b に、前記各抵抗膜 12 の両端に対する端子電極 13, 14 を形成するとともに、この各端子電極 13, 14 の間に凹み部 15, 16 を設け、更に、前記絶縁基板 11 の上面に、カバーコート 19 を形成して成る三連式の固定ネットワーク抵抗器にした場合である。

【0033】

この場合においても、前記各凹み部 15, 16 間の端子電極形成部 17, 18 における幅寸法 A を、 $A = (0.52 \sim 0.56) \times P$ に設定する一方、前記各凹み部 15, 16 における幅寸法 B を、 $B = (0.48 \sim 0.44) \times P$ に設定することにより、前記と同様に、前記各端子電極形成部 17, 18 に、欠け又は割れ等の欠損が発生することを確実に低減できる一方、プリント基板等に対して半田付けにて実装するときにおいて、前記凹み部 15, 16 を挟んで隣接する端子電極 13, 14 の間に、半田ブリッジが発生することを確実に低減できる。

【0034】

そして、図 10 は、第 3 の実施の形態を示す。

【0035】

この第 3 の実施の形態は、日本電子機械工業会規格における形式「1005×4 の凸型」に合致するように構成した固定ネットワーク抵抗器において、絶縁基板 21 における左右両長手側面 21a, 21b のうち一方の長手側面 21a に、絶縁基板 21 の上面に適宜間隔ピッチ P で形成した四つの抵抗膜 22 の一端の各々に対する個別の端子電極 23 を形成するとともに、この各個別端子電極 23 の間に凹み部 25 を設ける一方、前記絶縁基板 21 における左右両長手側面のうち他方の長手側面 21b に、前記四つの抵抗膜 22 の他端に対して導体パターン 30 を介して電氣的に接続した少なくとも一つの共通端子電極 24 を各々形成し、更に、前記絶縁基板 21 の上面に、カバーコート 29 を形成して成るものである。

【0036】

この場合においても、前記第 1 の実施の形態と同様に、前記絶縁基板 21 の一方の長手側面における各凹み部 25 間の端子電極形成部 27 における幅寸法 A を

、 $A = (0.52 \sim 0.56) \times P$ に設定する一方、前記各凹み部 25 における幅寸法 B を、 $B = (0.48 \sim 0.44) \times P$ に設定することにより、前記と同様に、前記各端子電極形成部 27 に、欠け又は割れ等の欠損が発生することを確実に低減できる一方、プリント基板等に対して半田付けにて実装するときにおいて、前記凹み部 25 を挟んで隣接する端子電極 23 の間に、半田ブリッジが発生することを確実に低減できる。

【0037】

なお、この第 3 の実施の形態において、絶縁基板 21 における他方の長手側面 21b には、ダミーの端子電極 24' と、これに対する凹み部 26 とが、一方の長手側面における個別の端子電極 23 及び凹み部 26 と同じ形態にして設けられている。

【0038】

また、本発明は、前記各実施の形態のように、一つの絶縁基板に抵抗膜を三つ又は四つ設けた三連又は四連式の固定ネットワーク抵抗器に限らず、五つ以上の抵抗膜を設けた多連式の固定ネットワーク抵抗器にも適用できることはいうまでもない。

【0039】

図 11 は、本発明における第 4 の実施の形態を示す。

【0040】

この第 4 の実施の形態は、長さ寸法 L を 3.8 mm に幅寸法 W を 1.6 mm にした絶縁基板 31 の上面に、複数個の抵抗膜 32 を、0.5 mm の間隔ピッチ P で設けて成る多連式の固定ネットワーク抵抗器の場合である。

【0041】

この場合においても、前記と同様に、前記絶縁基板 31 の長手側面に設けた各凹み部 35 間の端子電極形成部 37 における幅寸法 A を、 $A = (0.52 \sim 0.56) \times P$ に設定する一方、前記各凹み部 35 における幅寸法 B を、 $B = (0.48 \sim 0.44) \times P$ に設定することにより、前記と同様に、前記各端子電極形成部 37 に、欠け又は割れ等の欠損が発生することを確実に低減できる一方、プリント基板等に対して半田付けにて実装するときにおいて、前記凹み部 35 を挟

んで隣接する端子電極の間に、半田ブリッジが発生することを確実に低減できる
のである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来の固定ネットワーク抵抗器を示す斜視図である。

【図 2】

前記従来の固定ネットワーク抵抗器の平面図である。

【図 3】

前記従来の固定ネットワーク抵抗器における絶縁基板を示す斜視図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態の固定ネットワーク抵抗器を示す斜視図である。

【図 5】

前記第 1 の実施の形態による固定ネットワーク抵抗器の平面図である。

【図 6】

図 5 の VI-VI 視拡大断面図である。

【図 7】

前記第 1 の実施の形態の固定ネットワーク抵抗器における絶縁基板を示す斜視
図である。

【図 8】

本発明の第 2 の実施の形態の固定ネットワーク抵抗器を示す斜視図である。

【図 9】

前記前記第 2 の実施の形態の固定ネットワーク抵抗器における絶縁基板を示す
斜視図である。

【図 10】

本発明の第 3 の実施の形態の固定ネットワーク抵抗器を示す斜視図である。

【図 11】

本発明の第 4 の実施の形態の固定ネットワーク抵抗器を示す斜視図である。

【符号の説明】

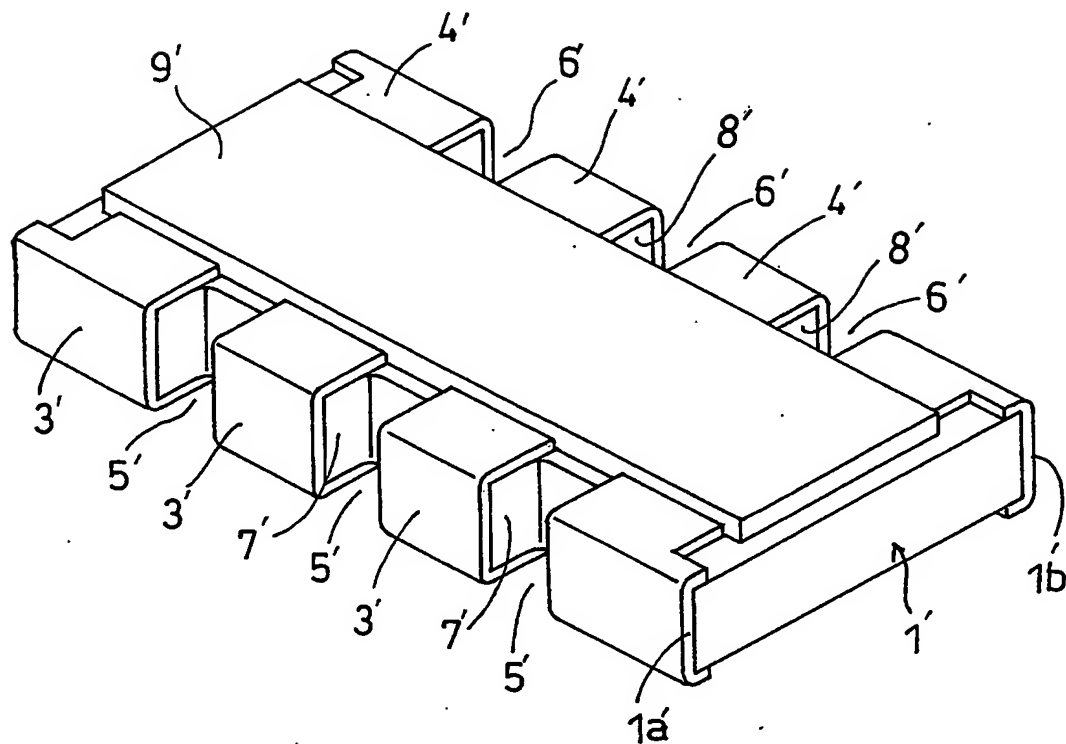
1, 11, 21, 31 絶縁基板

2, 1 2, 2 2, 3 2	抵抗膜
3, 1 3, 2 3	端子電極
4, 1 4, 2 4	端子電極
5, 1 5, 2 5, 3 5	凹み部
6, 1 6, 2 6	凹み部
7, 1 7, 2 7, 3 7	端子電極形成部
8, 1 8	端子電極形成部
9, 1 9, 2 9	カバーコート

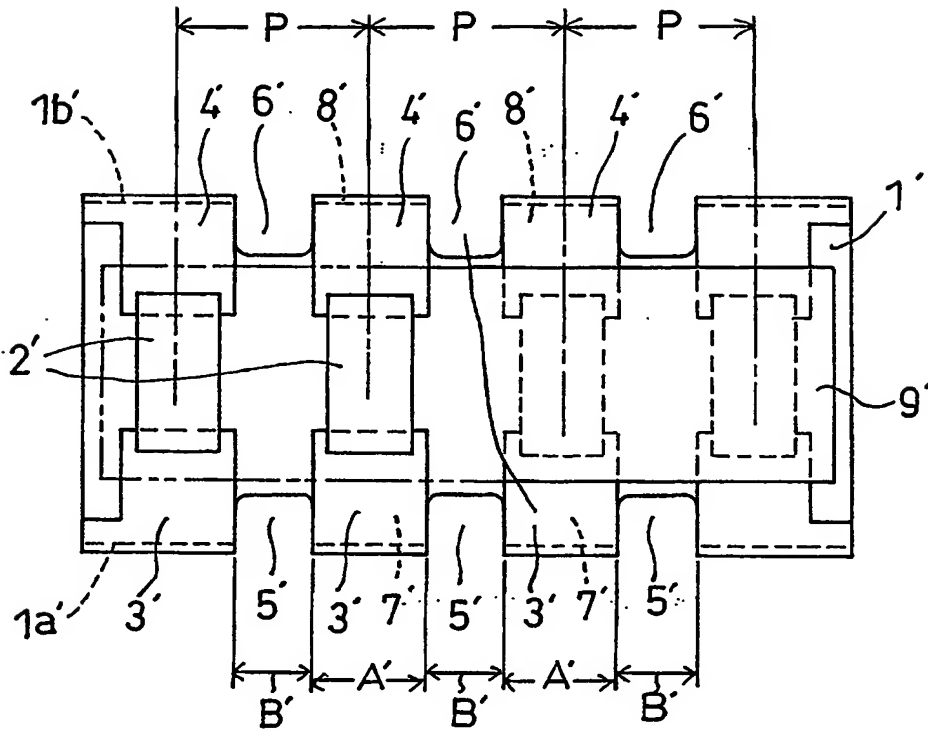
【書類名】

図面

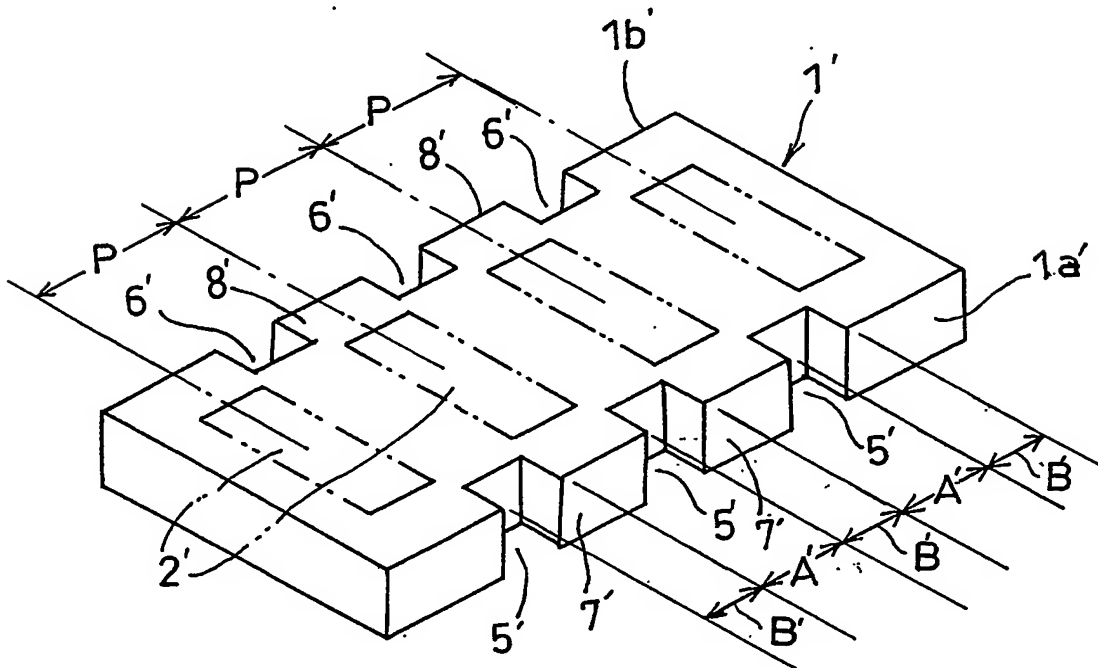
【図 1】



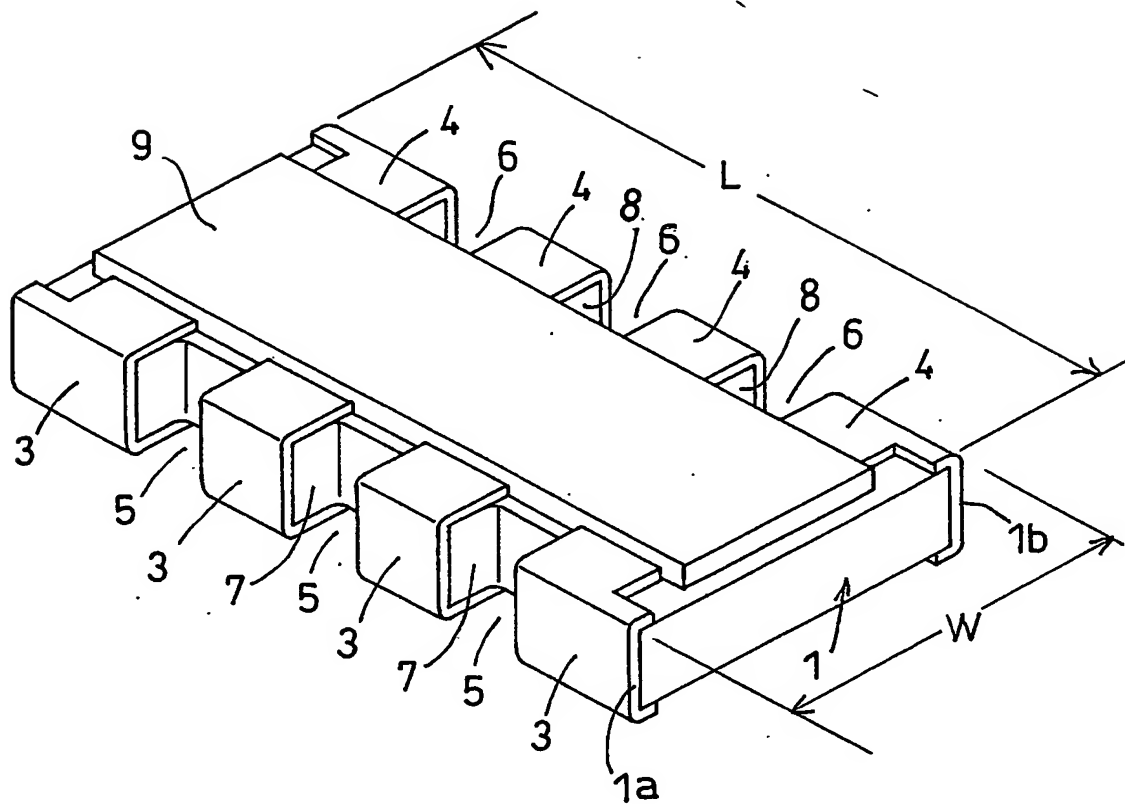
【図2】



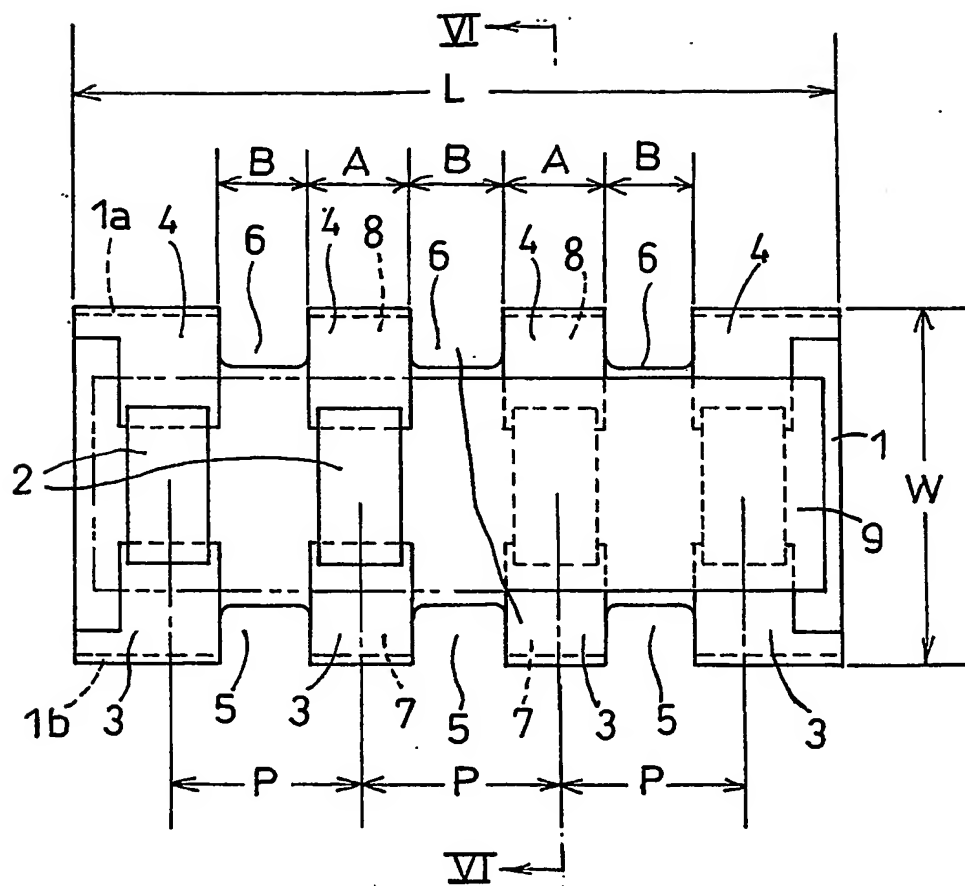
【図3】



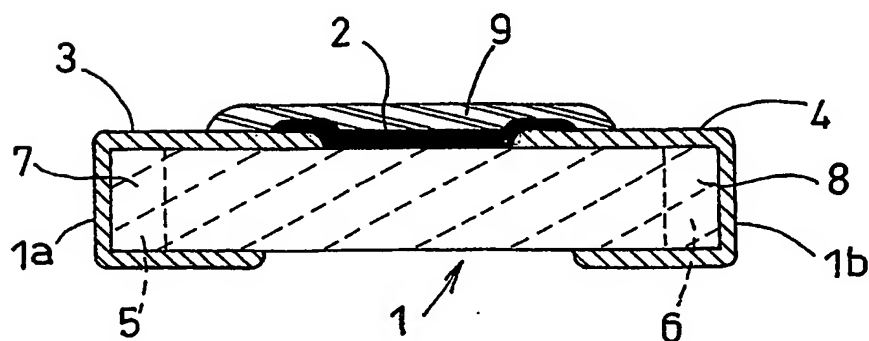
【図 4】



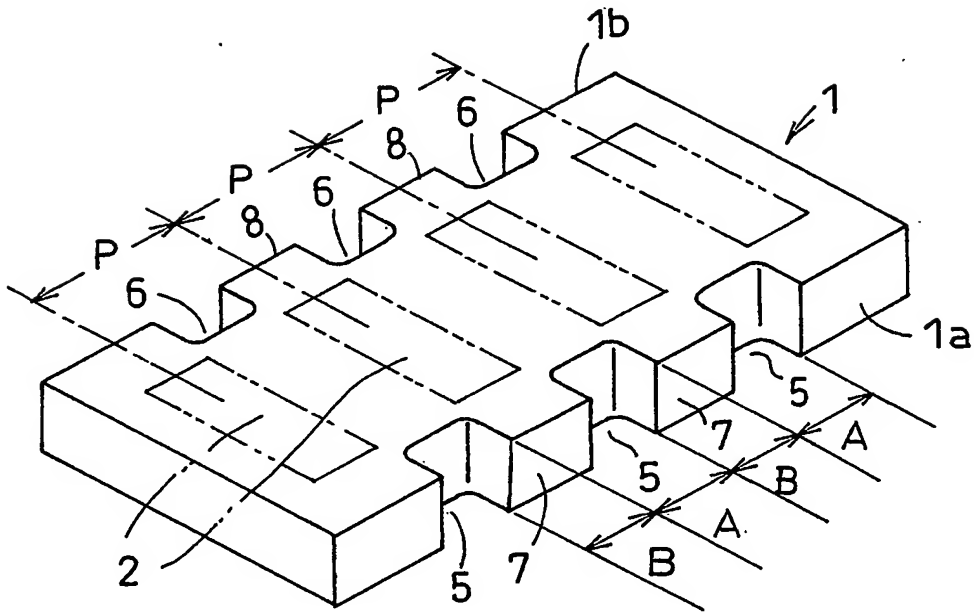
【図5】



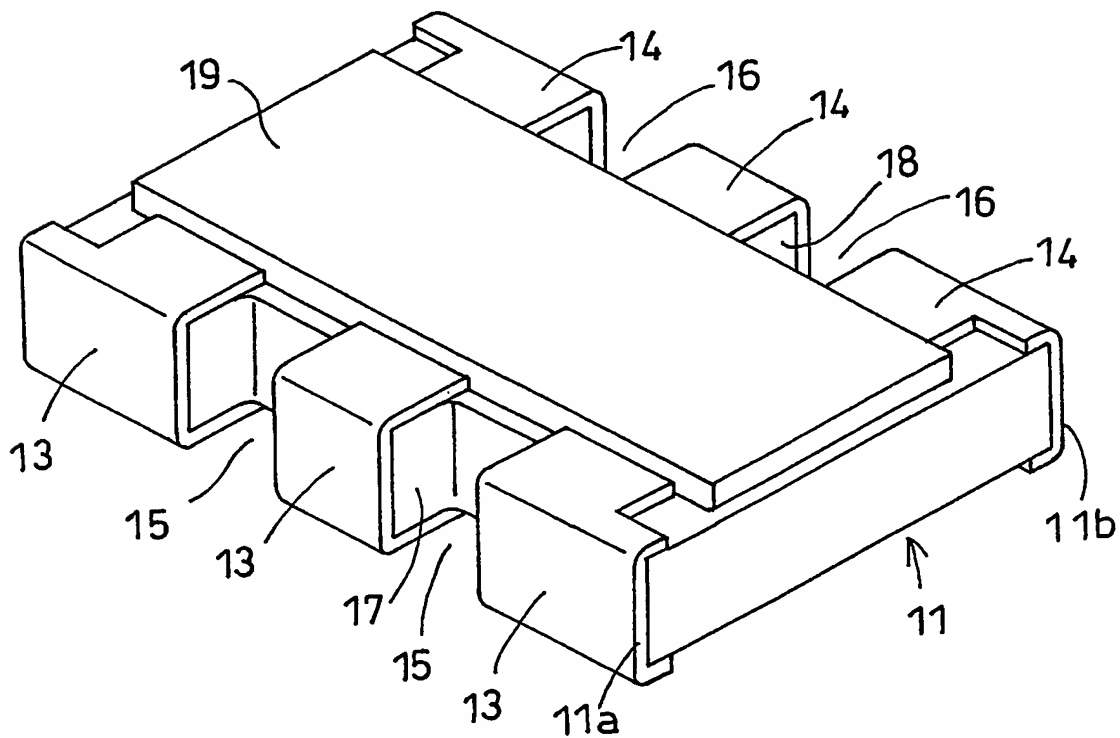
【図6】



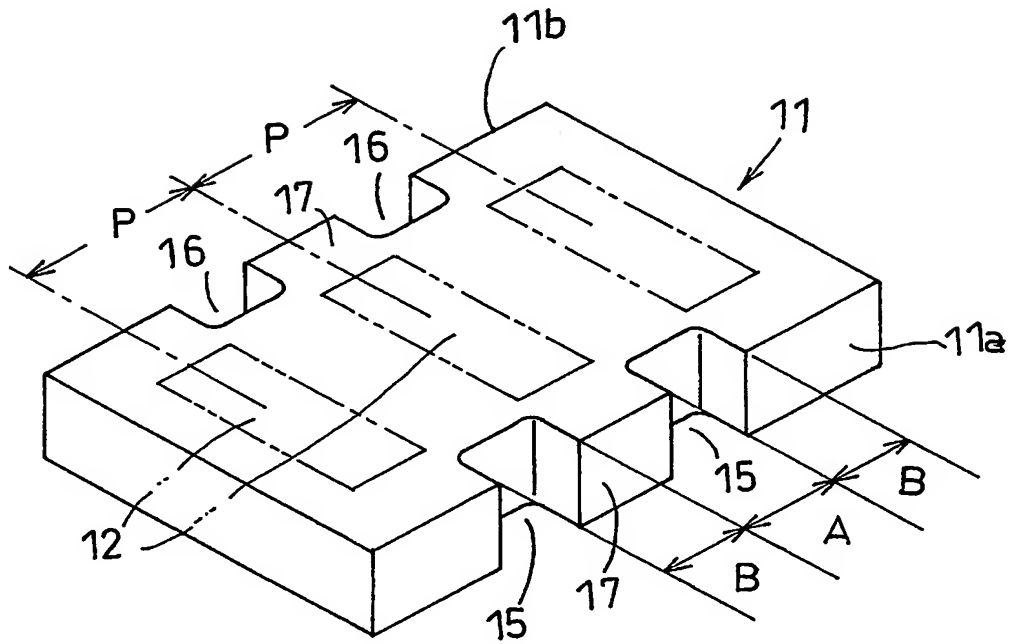
【図7】



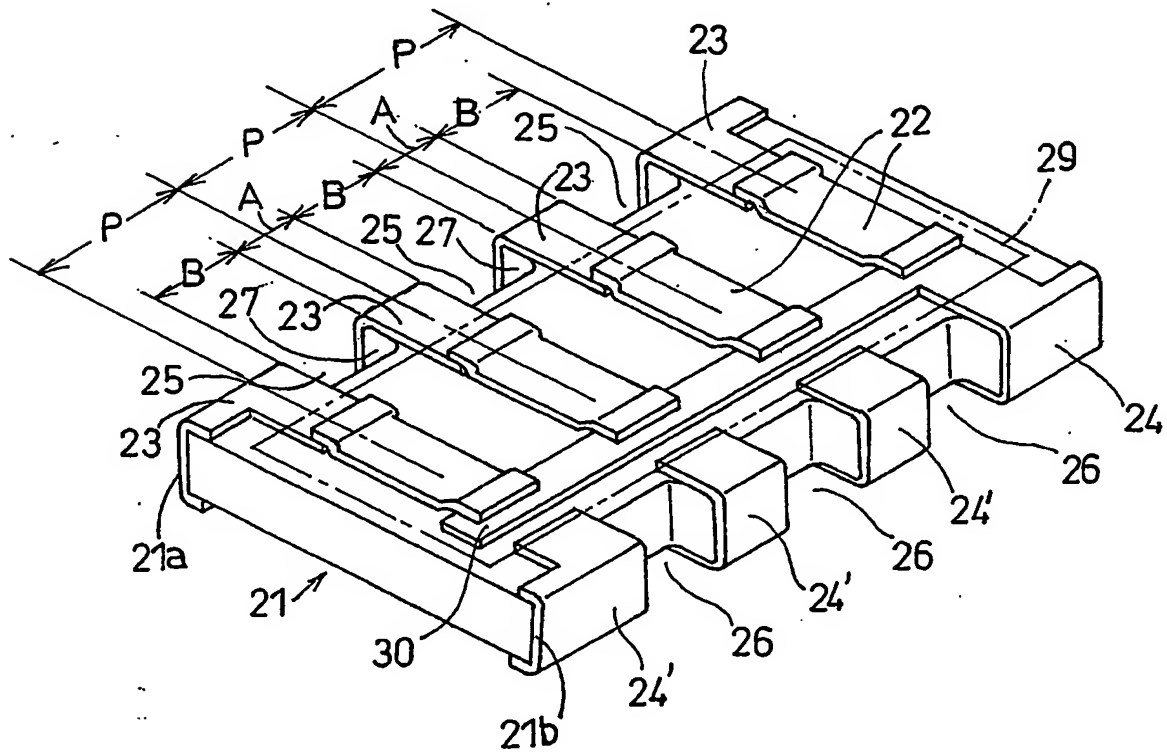
【図8】



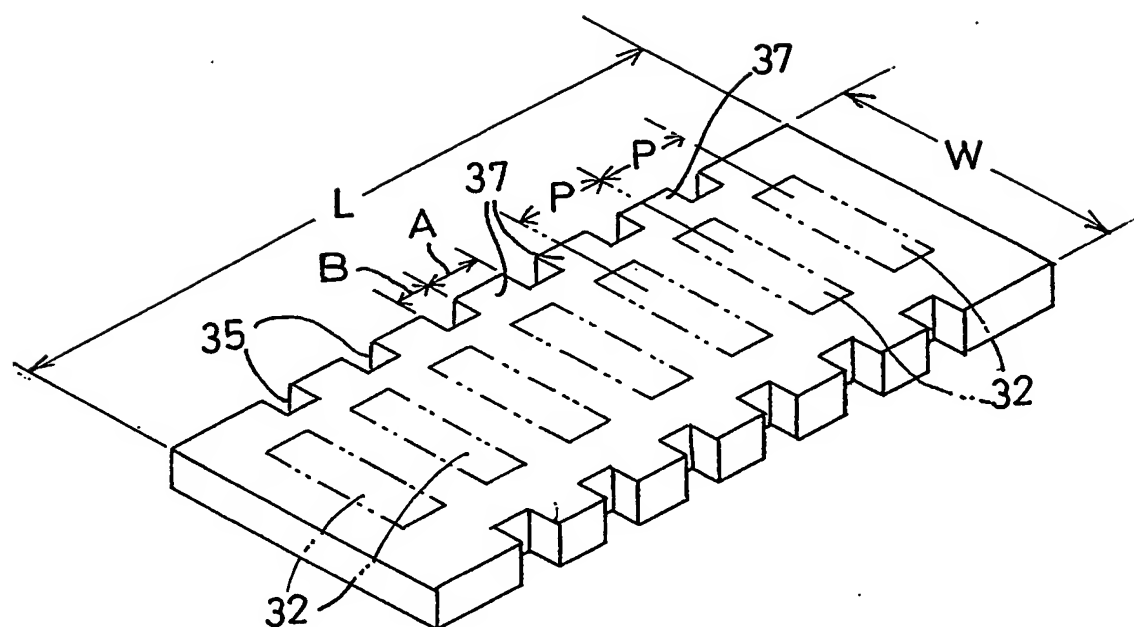
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 平面視で長方形にした絶縁基板 1 の上面に、少なくとも三つの抵抗膜 2 を絶縁基板の長手方向に適宜間隔ピッチ P で形成する一方、前記絶縁基板における長手側面に、前記各抵抗膜に対する端子電極 3, 4 を形成するとともに、この端子電極間の部分に凹み部 5, 6 を設けて成る固定ネットワーク抵抗器において、前記長手側面のうち前記凹み部間の端子電極形成部 7, 8 に欠け又は割れ等の欠損が発生するのを防止するものでありながら、半田付けに際して、前記凹み部を挟む両側の端子電極の間に半田ブリッジが発生することを低減する。

【解決手段】 前記各抵抗膜 2 における間隔ピッチを P としたとき、前記端子電極形成部 7, 8 における幅寸法 A を、 $A = (0.52 \sim 0.56) \times P$ に設定する一方、前記各凹み部 5, 6 における幅寸法 B を、 $B = (0.48 \sim 0.44) \times P$ に設定する。

【選択図】

図 5

特願 2 0 0 2 - 3 1 7 5 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 6 0 2 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地

氏 名

ローム株式会社